

AO

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000078172 A**

(43) Date of publication of application: **14.03.00**

(51) Int. Cl **H04L 12/42**
H04J 3/16

(21) Application number: **10247493**

(22) Date of filing: **01.09.98**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **IBARAKI SUSUMU**
HATTORI TOSHIKAZU
IKEDA TOSHIHISA

(54) TRANSMISSION SYSTEM AND TRANSMISSION EQUIPMENT

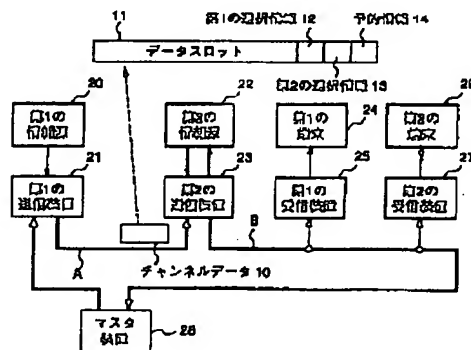
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transmission system capable of efficiently transmitting CBR data or VBR data having a transmission velocity except the specified transmission velocity.

SOLUTION: First transmission equipment 21 transmits data while using a data slot 11 in a data area, transmits the amount of these data while using first selection information 12 and simultaneously transmits the amount of data to be transmitted for the next frame while using reservation information 14. Second transmission equipment 23 does not use the area shown by any larger one of data amounts shown by the first selection information 12 and reservation information 14 but transmits data while using the other area. At the same time, the amount of transmission data is transmitted while using second selection information 13. Thus, the data of any arbitrary transmission velocity can be

transmitted and the data slot 11 can be shared between the first transmission equipment 21 and second transmission equipment 23.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



Title of the Prior Art

Japanese unexamined patent publication No. 2000-78172

Date of Publication: March 14, 2000

Concise Statement of Relevancy

Translation of Paragraph [0002]

[0002]

[Prior Art] As a conventional transmission system, for example, there is a method called as MOST (Media Oriented Synchronous Transfer), which is shown in Patric heck, et al: "Media Oriented Synchronous Transfer--A Network Protocol for High Quality, Low CostTransfer of Synchronous, Asynchronous, and Control Data on Fiber Optics", Presented AES 103rd Convention, 1997 September, Preprint 4551. Hereinafter, a conventional transmission system is explained using figures.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-78172

(P2000-78172A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/42		H 0 4 L 11/00	3 3 0 5 K 0 2 8
H 0 4 J 3/16		H 0 4 J 3/16	Z 5 K 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-247493

(22) 出願日 平成10年9月1日 (1998.9.1)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 茨木 晋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 服部 敏和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100081813

弁理士 早瀬 窓一

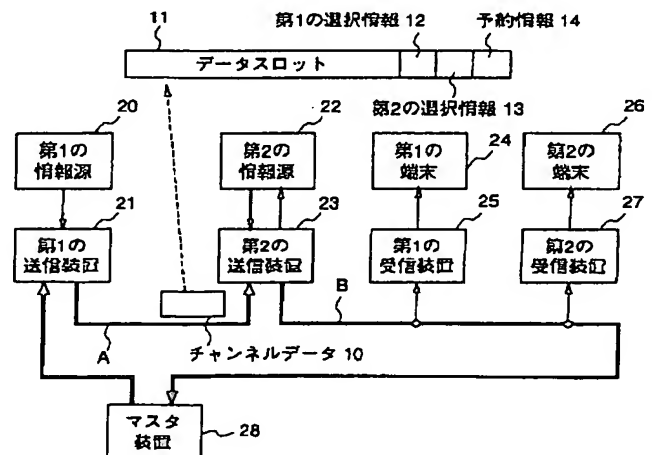
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送システムおよび送信装置

(57) 【要約】

【課題】 特定の伝送速度以外の伝送速度を持つ C B R データ、あるいは V B R データを効率よく伝送することのできる伝送システムを提供する。

【解決手段】 第1の送信装置 21 は、データ領域中のデータスロット 11 を用いてデータを送信し、そのデータ量を第1の選択情報 12 を用いて送信すると同時に、次フレームで送信するデータ量を予約情報 14 を用いて送信する。第2の送信装置 23 は、第1の選択情報 12 と予約情報 14 に示されるデータ量のいずれか大きい方で示される領域を用いず、それ以外の領域でデータを送信する。同時に、送信データ量を第2の選択情報 13 を用いて送信する。これにより、任意の伝送速度のデータを送信可能であると同時に、データスロット 11 を第1の送信装置 21 と第2の送信装置 23 で共有できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信装置と受信装置と伝送路とを備え、上記送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、

上記送信装置は、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、

上記受信装置は、上記送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報に基づいて送信装置がデータの送信に用いたタイムスロットのデータを受信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 2】 第 1 の送信装置と第 2 の送信装置と伝送路とを備え、各送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、

上記第 1 の送信装置は、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、

上記第 2 の送信装置は、上記第 1 の送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置は、上記使用タイムスロット情報として、現フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものであり、上記第 2 の送信装置は、上記現フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び上記次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 4】 請求項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置は、上記使用タイムスロット情報として、次フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を、現フレームの上記特定のタイムス

ロットを用いて送信するものであり、

上記第 2 の送信装置は、前フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び現フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の伝送システムにおいて、

上記使用タイムスロット情報が、送信に用いるタイムスロットの数であることを特徴とする伝送システム。

【請求項 6】 請求項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置は、前フレームでデータの送信に使用したタイムスロットの数に一定量 C (C は予め設定された 1 以上の整数) を加えた値を越えない数のタイムスロットを現フレームでデータの送信に使用するとともに、現フレームでデータの送信に使用するタイムスロットの数を上記使用タイムスロット情報として上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、

上記第 2 の送信装置は、上記データ領域を用いてデータを送信する際に、上記使用タイムスロット情報に示されるタイムスロットの数に一定量 C を加えた数のタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 7】 請求項 2 ないし請求項 6 のいずれかに記載の伝送システムにおいて、

上記第 2 の送信装置は、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第 2 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 8】 請求項 2 ないし請求項 7 のいずれかに記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の送信装置は、等時性を必要とするデータを出力する第 1 の信号源の出力を送信し、
上記第 2 の送信装置は、等時性を必要としないデータを出力する第 2 の信号源の出力を送信することを特徴とする伝送システム。

【請求項 9】 伝送路に接続され、該伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する送信装置において、
上記データ領域の複数のタイムスロットのうち当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の送信装置において、上記使用タイムスロット情報として、現フレームで当該

送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 11】 請求項 9 記載の送信装置において、上記使用タイムスロット情報として、次フレームで当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 12】 請求項 9 ないし請求項 11 のいずれかに記載の送信装置において、

上記使用タイムスロット情報が、送信に用いるタイムスロットの数であることを特徴とする送信装置。

【請求項 13】 請求項 9 記載の送信装置において、前フレームでデータの送信に使用したタイムスロットの数に一定量 C (C は予め設定された 1 以上の整数) を加えた値を越えない数のタイムスロットを現フレームでデータの送信に使用するとともに、現フレームでデータの送信に使用するタイムスロットの数を上記使用タイムスロット情報として上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 14】 請求項 9 ないし請求項 13 のいずれかに記載の送信装置において、等時性を必要とする信号源の出力を送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 15】 伝送路に接続され、該伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する送信装置において、上記伝送路に接続された他の送信装置が送信した該他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる情報を受信し、該情報により示されるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 16】 請求項 15 記載の送信装置において、上記他の送信装置が現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信する、現フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを受信し、上記現フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び上記次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 17】 請求項 15 記載の送信装置において、上記他の送信装置が送信する、次フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を受信し、前フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び現フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いて、データを送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 18】 請求項 15 記載の送信装置において、上記他の送信装置が送信する、現フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を受信し、上記データ領域を用いてデータを送信する際に、上記使用タイムスロット情報に示されるタイムスロットの数に一定量 C (C は予め設定された 1 以上の整数) を加えた数のタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 19】 請求項 15 ないし請求項 18 のいずれかに記載の送信装置において、等時性を必要としないデータを出力する信号源の出力を送信することを特徴とする送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像や音声などのリアルタイムデータ、特にレートが可変のリアルタイムデータを伝送できる、伝送システム、及びこの伝送システムに用いる送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の伝送システムとしては、例えば、Patric heck, et al : "Media Oriented Synchronous Transfer--A Network Protocol for High Quality, Low Cost Transfer of Synchronous, Asynchronous, and Control Data on Fiber Optics", Presented AES 103rd Convention, 1997 September, Preprint 4551. に示されている MOST (メディア・オリエンテッド・シンクロナス・トランスファー) と呼ばれる方式がある。以下、図面を用いて従来の伝送システムについて説明する。

【0003】 図 5 は従来の伝送システムを説明するための図である。従来の伝送方式では、44.1 kHz、すなわち 22.67 マイクロ秒に 1 回伝送されるフレームによりデータを伝送する。1 フレームのデータ長は 512 ビットである。フレームは、プリアンブル、境界ディスクリプタ、同期チャンネル領域、非同期チャンネル領域、制御フレーム、フレーム制御、パリティから構成される。

【0004】 プリアンブルは 4 ビットのデータで、決められたパターンを示す。これは、フレームの境界を検出

5

するために用いられる。境界ディスクリプタは4ビットのデータで、同期チャンネル領域が何個の4バイトブロックデータからなるかを示す。これは、同期チャンネルスロットと非同期チャンネルスロットの境界を示すために用いられる。

【0005】同期チャンネル領域は0から480ビットの長さで、境界ディスクリプタの指示によりその長さは決定される。同期チャンネル領域は音声などのリアルタイム（等時性）データの伝送のために使用される。リアルタイムデータとは、各データが時間的な制約を持っているようなデータであり、その伝送においては伝送遅延が定義可能であることが要求される。同期チャンネル領域は、各バイトはタイムスロットとして、機器に割り当てられる。上記文献中では1タイムスロットを8ビットで構成しており、チャンネル領域を全て同期チャンネル領域として使用した場合には、最大60個のタイムスロットを同期チャンネルとして使用可能である。伝送を行う送信装置と受信装置が、あらかじめどのタイムスロットを用いて伝送を行うかが割り当てられており、一つの伝送に用いられるタイムスロットの組を論理チャンネルと定義する。送信装置は割り当てられたタイムスロットを用いてデータを送信し、受信装置は割り当てられたタイムスロットのデータを受信する。MOSTにおいて、1タイムスロットを用いることは、352.8kbp/sの伝送速度でデータを伝送することに相当する。すなわち、1.4112Mbpsの伝送速度のCD（コンパクト・ディスク）のデータを伝送するためには、同期チャンネルの4タイムスロットを用いれば良い。非同期チャンネル領域、制御フレーム、フレーム制御、パリティについては本発明と直接関係しないので説明は省略する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の伝送方式においては、映像や音声などのリアルタイムデータを伝送する場合に、伝送路の使用の最小単位がタイムスロットなので、1タイムスロットに相当する352.8kbp/sの倍数で定義されるCBR（コンスタント・ビット・レート＝固定ビットレート）データの伝送に限られる。すなわち、352.8kbp/sの倍数以外の伝送速度を持つCBRデータ、あるいはデータのレートが変動するVBR（バリエブル・ビット・レート＝可変ビットレート）データを伝送することが出来ないという問題があった。

【0007】本発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、特定の伝送速度以外の伝送速度を持つCBRデータ、あるいはVBRデータを効率よく伝送することのできる伝送システム及びこの伝送システムに用いる送信装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明（請求項1）に係る伝送システムは、送信

6

装置と受信装置と伝送路とを備え、上記送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、上記送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記受信装置が、上記送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報に基づいて送信装置がデータの送信に用いたタイムスロットのデータを受信するものである。

【0009】また、本発明（請求項2）に係る伝送システムは、第1の送信装置と第2の送信装置と伝送路とを備え、各送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、上記第1の送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記第2の送信装置が、上記第1の送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報により示される上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0010】また、本発明（請求項3）に係る伝送システムは、請求項2記載の伝送システムにおいて、上記第1の送信装置が、上記使用タイムスロット情報として、現フレームで上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものであり、上記第2の送信装置が、上記現フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び上記次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0011】また、本発明（請求項4）に係る伝送システムは、請求項2記載の伝送システムにおいて、上記第1の送信装置が、上記使用タイムスロット情報として、次フレームで上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものであり、上記第2の送信装置が、前フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情

報により示される上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び現フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0012】また、本発明（請求項5）に係る伝送システムは、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の伝送システムにおいて、上記使用タイムスロット情報が、送信に用いるタイムスロットの数であるものである。

【0013】また、本発明（請求項6）に係る伝送システムは、請求項2記載の伝送システムにおいて、上記第1の送信装置が、前フレームでデータの送信に使用したタイムスロットの数に一定量C（Cは予め設定された1以上の整数）を加えた値を越えない数のタイムスロットを現フレームでデータの送信に使用するとともに、現フレームでデータの送信に使用するタイムスロットの数を上記使用タイムスロット情報として上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記第2の送信装置が、上記データ領域を用いてデータを送信する際に、上記使用タイムスロット情報に示されるタイムスロットの数に一定量Cを加えた数のタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0014】また、本発明（請求項7）に係る伝送システムは、請求項2ないし請求項6のいずれかに記載の伝送システムにおいて、上記第2の送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第2の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信するものである。

【0015】また、本発明（請求項8）に係る伝送システムは、請求項2ないし請求項7のいずれかに記載の伝送システムにおいて、上記第1の送信装置が、等時性を必要とするデータを出力する第1の信号源の出力を送信し、上記第2の送信装置が、等時性を必要としないデータを出力する第2の信号源の出力を送信するものである。

【0016】また、本発明（請求項9）に係る送信装置は、伝送路に接続され、該伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する送信装置において、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信するものである。

【0017】また、本発明（請求項10）に係る送信装置は、請求項9記載の送信装置において、上記使用タイムスロット情報として、現フレームで当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレ

ーム使用タイムスロット情報と、次フレームで当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものである。

【0018】また、本発明（請求項11）に係る送信装置は、請求項9記載の送信装置において、上記使用タイムスロット情報として、次フレームで当該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものである。

【0019】また、本発明（請求項12）に係る送信装置は、請求項9ないし請求項11のいずれかに記載の送信装置において、上記使用タイムスロット情報が、送信に用いるタイムスロットの数であるものである。

【0020】また、本発明（請求項13）に係る送信装置は、請求項9記載の送信装置において、前フレームでデータの送信に使用したタイムスロットの数に一定量C（Cは予め設定された1以上の整数）を加えた値を越えない数のタイムスロットを現フレームでデータの送信に使用するとともに、現フレームでデータの送信に使用するタイムスロットの数を上記使用タイムスロット情報として上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信するものである。

【0021】また、本発明（請求項14）に係る送信装置は、請求項9ないし請求項13のいずれかに記載の送信装置において、等時性を必要とする信号源の出力を送信するものである。

【0022】また、本発明（請求項15）に係る送信装置は、伝送路に接続され、該伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する送信装置において、上記伝送路に接続された他の送信装置が送信した該他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる情報を受信し、該情報により示されるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0023】また、本発明（請求項16）に係る送信装置は、請求項15記載の送信装置において、該送信装置が、上記他の送信装置が現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信する、現フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを受信し、上記現フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び上記次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデー

タを送信するものである。

【0024】また、本発明（請求項17）に係る送信装置は、請求項15記載の送信装置において、該送信装置が、上記他の送信装置が送信する、次フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を受信し、前フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び現フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0025】また、本発明（請求項18）に係る送信装置は、請求項15記載の送信装置において、該送信装置が、上記他の送信装置が送信する、現フレームで上記他の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を受信し、上記データ領域を用いてデータを送信する際に、上記使用タイムスロット情報に示されるタイムスロットの数に一定量C（Cは予め設定された1以上の整数）を加えた数のタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものである。

【0026】また、本発明（請求項19）に係る送信装置は、請求項15ないし請求項18のいずれかに記載の送信装置において、等時性を必要としないデータを出力する信号源の出力を送信するものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による伝送システムを図について説明する。図1は本発明の実施の形態による伝送システムの構成を示す図である。図において、20は第1の情報源、21は第1の情報源20からのデータを伝送路に送出する第1の送信装置、22は第2の情報源、23は第2の情報源22からのデータを伝送路に送出する第2の送信装置、25は第1の送信装置21が伝送路に送出したデータを受信する第1の受信装置、24は第1の受信装置25が受信したデータを使用する第1の端末、27は第2の送信装置23が伝送路に送出したデータを受信する第2の受信装置、26は第2の受信装置27が受信したデータを使用する第2の端末である。図1に示す伝送システムは本発明における送信装置と受信装置を有し、本発明における伝送方法を実現するものである。

【0028】まず、第1の情報源20、第2の情報源22、第1の端末24、第2の端末26についてその動作を説明する。図1において、第1の情報源20は、規定された最大レートを超えない範囲でデータの伝送速度が変動し、かつ等時性を必要とするVBRリアルタイムデータを出力する。第1の情報源20の例としては、DVD-Videoや、デジタル衛星放送などがある。また、第1の情報源20は伝送速度の最大値が規定されて

いる。第1の端末24は第1の情報源20の出力を入力し、表示、記録、デコードなど任意の処理を行う装置である。

【0029】第2の情報源22は、伝送速度の等時性を必要としない非同期データを出力する。第2の情報源22の例としては、CD-ROM（リード・オンリー・メモリ）、DVD-ROM、DVD-RAM（ランダム・アクセス・メモリ）や、その他にも地図やファイルなどの非同期のデータを送信する装置であれば、任意の装置を用いることが出来る。また、第2の情報源22は伝送速度の最低値が規定されている。第2の端末26は第2の情報源22の出力を入力し、表示、記録、デコードなど任意の処理を行う装置である。

【0030】本実施の形態による伝送システムは、以上に示したVBR同期データを出力する第1の情報源20とその第1の端末24、および非同期データを出力する第2の情報源22とその第2の端末26を結び、その間のデータの伝送において、伝送路上で多重して行うものである。装置間のデータの伝送には、論理的なデータ単位であるチャンネルデータ10を用いる。

【0031】以下、チャンネルデータ10について説明する。本実施の形態による伝送システムにおいては、従来例で説明したMOSTの同期チャンネル領域を用いてデータを伝送するものとする。しかしながら、これに限られず、一定周期のフレーム中がタイムスロットを持ち、伝送を行う送信装置と受信装置が、あらかじめ割り当てられたタイムスロットを用いて伝送を行うような任意の伝送方式に適用可能である。このような伝送方式の例としては、D2Bオプティカル（参考文献：“The D2B Optical Bus - an Integration platform for Car Entertainment and Telematic Systems”, by Peter Mros, Proc. of World Congress on Intelligent Transport Systems Technical Sessions, Oct. 1997）など数多く提案されている。以下の説明では、特に断らない限り、フレームは上記の一定周期のフレームを、タイムスロットは上記のタイムスロットを意味する。

【0032】また、本実施の形態による伝送システムにおいては、1タイムスロットは1バイトであり、タイムスロット1個あたりの伝送速度は352.8kbpsであるものとする。もちろん、これらに限られず、1タイムスロットは2バイト、4バイトなど任意の長さで良いし、タイムスロット1個辺りの伝送速度は64kbps、384kbpsなど任意の速度で良い。

【0033】第1の送信装置21と第2の送信装置23と第1の受信装置25と第2の受信装置は同じタイムスロットを共有する。各装置は、フレーム中のこれらのタイムスロットの位置を検出し、これらのタイムスロットを用いてデータの受信および送信、あるいは受信を行う。

【0034】以下の説明においては、各フレームにおけ

るこれらの共有するタイムスロットの集合をチャンネルデータ10とし、チャンネルデータ10を用いてデータの伝送を行うものとして説明する。

【0035】チャンネルデータ10は、図1に示すように、データスロット11、第1の選択情報12、第2の選択情報13、及び予約情報14から構成される。データスロット11はデータを伝送する領域である。第1の選択情報12は、第1の送信装置21が送信するデータのデータスロット11中における位置を示すための情報であり、現フレームのデータスロット11中で、第1の送信装置21がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる情報（現フレーム使用タイムスロット情報）である。第2の選択情報13は、第2の送信装置23が送信するデータのデータスロット11中における位置を示すための情報であり、現フレームのデータスロット11中で、第2の送信装置23がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる情報である。予約情報14は、第1の送信装置21が次のフレームで送信するデータのデータスロット11中における位置を示すための情報であり、次フレームのデータスロット11中で、第1の送信装置21がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる情報（次フレーム使用タイムスロット情報）である。

【0036】マスタ装置28は、各装置からの要求に基いてスロットの割り当てを決定し、どのスロットを用いて通信を行えば良いかを要求を行った装置に通知、あるいは全装置に放送する。このマスタ装置と各装置間の通信は、任意の手段を用いることができる。例えば、従来例で示したMOSTにおいては、制御フレームを用いても良いし、非同期チャンネルスロットを用いても良いし、同期チャンネルスロットを用いても良い。任意の伝送方式において、制御データ、非同期データ、あるいは同期データ等の任意のデータとして通信しても良い。また、データを伝送する伝送路と異なる伝送路を用いて通信しても良いし、オフラインでマスタ装置に入力するなど、通信を行わずにあらかじめ設定しても良い。ここで、第1の送信装置21は第1の情報源20の規定された伝送速度の最大値を要求し、第2の送信装置23は第2の情報源22の規定された伝送速度の最低値を要求する。マスタ装置28は、第1の送信装置21および第2の送信装置22が共有するタイムスロット、すなわちチャンネルデータ10のデータスロット11として、第1の情報源20が出力するデータの最大レートと、第2の情報源22の要求最低レートの和を確保できる数のタイムスロットを用意する。例えば、第1の情報源20の最大レートが10.08Mbpsの場合、352.8kbp/sで割るとタイムスロットは29個必要である。第2の情報源22の最低伝送速度が256kbp/sの場合、タイムスロットは1個必要である。この場合、データスロット11として、最低30個のタイムスロットを割り

当てる。何個のタイムスロットを用いるか、どのタイムスロットを用いるかは、マスタ装置28を用いずに、あらかじめ決めても良いし、お互いの装置間で交渉して決め手も良く、各装置がどのタイムスロットを用いるかを知ることができればその手段を問わない。

【0037】以下、第1の送信装置21、第1の送信装置23、第1の受信装置25、第2の受信装置27の動作について説明を行う。第1の送信装置21は、第1の情報源20から出力されるデータを入力する。第1の送信装置21は、少なくとも2フレームの時間の間、入力したデータを、現フレームに送信するデータと次フレームに送信するデータに分割して蓄積する。チャンネルデータ10を送信するタイミングになると、現フレームに送信するデータを送信する。データはデータスロット11の先頭からワード単位でつめて伝送する。ここで、1ワードの長さはあらかじめ決められており、代表的には1バイトを1ワードとすれば良いが、2バイト、4バイトなど任意のデータ長を用いることが出来る。さらに、第1の送信装置21は、現フレームで送信するデータのワード量を示す情報を第1の選択情報12として送信する。同時に、次のフレームで送信するデータのワード量を予約情報14として送信する。以下、フレーム毎に同じ処理を繰り返す。2番目以降のフレームでは、前のフレームで次フレームに送信するデータとされたデータを、現フレームに送信するデータとする。

【0038】第1の送信装置21は、上記のような動作を行う任意の構成をとることができるが、その一つの構成例を図2を用いて説明する。第1の信号源20から第1の送信装置21に入力されたデータは、次フレーム用記憶手段210に入力される。次フレーム用記憶手段210は、1フレームの時間、入力されるデータを蓄積する。1フレームの時間が終了すると記憶しているデータを出力すると同時に、記憶しているデータのワード量（タイムスロットの数）を予約情報として出力する。現フレーム用記憶手段211は、次フレーム用記憶手段210から出力されるデータを入力し、1フレームの間データを遅延させる。1フレームの時間が終了すると記憶しているデータを出力すると同時に、記憶しているデータ量を第1の選択情報として出力する。第1の通信手段212は、現フレーム用記憶手段211から出力されるデータと、予約情報および第1の選択情報を入力し、それぞれチャンネルデータ10の対応する時間に送信する。

【0039】第2の送信装置23は、チャンネルデータ10を受信し、データスロットの総ワード数（タイムスロットの数）から、第1の選択情報12と予約情報14のいずれか大きい方の値を引いた結果を伝送可能データ量として算出する。第2の送信装置23は伝送可能データ量以下のデータを第2の情報源から読み出して送信する。データはデータスロット11の後ろからワード単位

でデータをつめて伝送する。同時に、送信するデータのワード量を第2の選択情報12として送信する。

【0040】第2の送信装置23は、上記のような動作を行う任意の構成をとることができるが、その1つの構成例を図3を用いて説明する。算出手段231は、第2の通信手段232によって受信された第1の選択情報と予約情報を入力し、伝送可能データ量を上記の方法で算出して出力する。次に、読み出し手段230は、伝送可能データ量を超えない範囲で第2の情報源22からデータをワード単位で読み出して出力すると同時に、読み出したデータのワード量を第2の選択情報として出力する。第2の通信手段232は、読出手段230から出力されたデータと、第2の選択情報を、それぞれチャンネルデータ10の対応する時間に送信する。

【0041】第1の受信装置25は、チャンネルデータ10を入力すると、データスロット11の先頭から、第1の選択情報で示されるデータ量に相当するデータを取り出し、第1の端末24へ送信する。

【0042】第2の受信装置27は、チャンネルデータ10を入力すると、データスロット11の末尾から、第2の選択情報で示されるデータ量に相当するデータを取り出し、第2の端末26へ送信する。

【0043】ここで、具体的な例を示して、本実施の形態による伝送システムの動作を説明する。図4は本実施の形態による伝送システムにおける、データの伝送を説明するための図である。図4において、AおよびBは、図1における同一の記号の位置を示す。すなわち、Aは第1の送信装置21から送信直後のデータであり、Bは第2の送信装置23から送信直後のデータである。

【0044】フレームnにおいて、第1の送信装置21に蓄積されたデータが、本フレーム用に15バイト（タイムスロット15個分）、次フレーム用に24バイト（タイムスロット24個分）のデータであったとする。第1の送信装置21では、データスロット11の先頭から15バイトの領域に15バイトのデータを挿入し、第1の選択情報12として15、予約情報14として24を挿入し、チャンネルデータとして送信する。これが、フレームnにおける位置Aでの伝送データとなる。

【0045】第2の送信装置23はチャンネルデータを受信する。受信したデータ中の第1の選択情報（＝15バイト）と予約情報（＝24バイト）を比較して大きい方をデータスロット長（＝30バイト）から減算した結果の6バイト（タイムスロット6個分）が、最大の伝送可能なデータ量である。第2の送信装置23は6バイトを超えない範囲でデータを送信する。ここで、6バイトのデータが送信可能だとすると、データスロットの後ろから6バイトの領域に6バイトのデータを挿入し、第2の選択情報に6を挿入し、チャンネルデータとして送信する。

【0046】第1の受信装置25は、第1の選択情報

（＝15）を見て、データスロット中の先頭から15バイト（タイムスロット15個分）のデータを受信する。また、第2の受信装置27は、第2の選択情報（＝6）を見て、データスロット中の後ろから6バイト（タイムスロット6個分）のデータを受信する。

【0047】続いて、フレームn+1において、第1の送信装置21に蓄積されたデータが、本フレーム用に24バイト（タイムスロット24個分）、次フレーム用に18バイト（タイムスロット18個分）のデータであったとする。第1の送信装置21では、データスロット11の先頭から24バイトの領域に24バイトのデータを挿入し、第1の選択情報12として24、予約情報14として18を挿入し、チャンネルデータとして送信する。ここで、フレームnにおいて、第2の送信装置は予約情報（＝24）を越えるデータを挿入していないので、第1の送信装置からのデータと第2の送信装置からのデータがぶつかること、すなわち第1の送信装置からのデータによって第2の送信装置からのデータが上書きされてしまうことは無い。これが、フレームn+1における位置Aでの伝送データとなる。

【0048】第2の送信装置23はチャンネルデータを受信する。受信したデータ中の第1の選択情報（＝24バイト）と予約情報（＝18バイト）を比較して大きい方をデータスロット長（＝30バイト）から減算した結果の6バイトが、最大の伝送可能なデータ量である。第2の送信装置23は6バイトを超えない範囲でデータを送信する。ここで、6バイトのデータが送信可能だとすると、データスロットの後ろから6バイトの領域に6バイトのデータを挿入し、第2の選択情報に6を挿入し、チャンネルデータとして送信する。

【0049】第1の受信装置25は、第1の選択情報（＝24）を見て、データスロット中の先頭から24バイト（タイムスロット24個分）のデータを受信する。また、第2の受信装置27は、第2の選択情報（＝6）を見て、データスロット中の後ろから6バイト（タイムスロット6個分）のデータを受信する。

【0050】以上の構成により、第1の送信装置21は、チャンネルデータ10中の自分が送信したデータの位置を示し、第1の受信装置25ではその位置を容易に検出できるので、任意のレートのCBRデータや、VBRリアルタイムデータを伝送可能であり、その効果は大きい。

【0051】また、第2の送信装置23は、チャンネルデータ10の領域の中で、少なくとも第1の選択情報12と予約情報14の大きい方の値のデータ量の領域を残して、データを送信するので、第1の送信装置21は送信したいデータを必ず送信できる。等時性データを送信する第1の送信装置21は送りたいデータを必ず送信可能であり、非等時性データを送信する第2の送信装置23は余った帯域を有効に利用してデータを送信可能であ

る。

【0052】ここで、予約情報14は、データの流れる順番で見た場合に、図6に示すように、第2の送信装置23と第2の受信装置27の間に第1の送信装置21がある場合に必要である。ここで予約情報14が無ければ、第2の送信装置23は、第1の選択情報12のみにより送信できるデータ量を判断することになる。例えば、フレームnにおいては、第1の選択情報12が15であるので、データスロット30バイトのうち、15バイトを第1の送信装置21が使用していると判断し、残りの $(30 - 15) = 15$ バイトの全てを用いてデータを送信するとする。この後で、第1の送信装置21はフレームn+1において、24バイトのデータを送信するので、第2の送信装置23が送信した15バイトのデータのうち、9バイトが上書きされてしまう。このため、その後、第2の受信装置27が正しくデータを受信できない。したがって、予約情報により、第1の送信装置21が次フレームで送信するデータ量を第2の送信装置23に通知することにより、第2の送信装置23は上書きされずに送信できるデータ量を知ることが出来る。

【0053】すなわち、データの流れる順番で見た場合に、第2の送信装置23と第2の受信装置27の間に第1の送信装置21が無い場合には予約情報は不要である。しかしながら、装置の接続順に制限を加えない場合には、予約情報による効果が得られる。

【0054】このように、本実施の形態による伝送システムでは、第1の送信装置21と第1の受信装置25とを備え、第1の送信装置21が、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、第1の送信装置21が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち第1の送信装置21がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、第1の受信装置25がこの使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)に基づいて、第1の送信装置21がデータの送信に用いたタイムスロットのデータを受信するものとしたから、TDMの伝送路を用いて、任意のレート

のCBRデータやVBRのリアルタイムデータを伝送可能である。

【0055】また、本実施の形態の伝送システムによれば、第1の送信装置21と第2の送信装置23とを備え、各送信装置が、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、第1の送信装置21が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)を上記データ領域の特

定のタイムスロットを用いて送信し、第2の送信装置23が、この使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)により示される第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものとしたから、TDMの伝送路を用いて、等時性データと非等時性データを伝送する場合に、より帯域の有効利用が可能である。

【0056】さらに、本実施の形態の伝送システムによれば、第1の送信装置21が、使用タイムスロット情報として、現フレームで第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)と、次フレームで第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報(予約情報14)とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信し、第2の送信装置23が、現フレーム使用タイムスロット情報(第1の選択情報12)により示される第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び次フレーム使用タイムスロット情報(予約情報14)により示される第1の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものとしたから、図6に示すように、第2の送信装置23と第2の受信装置27の間に第1の送信装置21がある場合に、第2の送信装置23がタイムスロットに書き込んだデータが第1の送信装置21から送信されるデータによって上書きされることを防止でき、データの確実な伝送を実現できる。

【0057】なお、第2の送信装置23および第2の受信装置27が無い場合には、第2の選択情報12および予約情報14が不要である。この場合には、第1の送信装置21および第1の受信装置25を用いて、任意レートのCBRデータやVBRのリアルタイムデータの送受信を実現することが可能であるという効果が得られる。この時、第1の送信装置21は、少なくとも、第1の信号源20からのデータをデータスロットの先頭からワード単位で送信し、送信したデータのワード数を第1の選択情報12として送信するという機能を持てば良い。

【0058】なお、第1の送信装置は頭からデータをつめこみ、第2の送信装置は後ろからデータをつめこむとしたが、これに限られるものではない。各装置の間で決められた順序であれば任意の順序でデータをつめれば良く、逆でも良いし、交互でも良い。

【0059】なお、第1の選択情報および第2の選択情報および予約情報については、それぞれ1バイトずつの領域を使用しても良いし、例えば有効数字が5ビットの場合にはそれぞれ5ビットずつの領域を使用し、合計で2つのタイムスロットに割り当てても良く、必要な情報を伝送できれば、任意の領域を使用可能である。

【0060】なお、第1の選択情報と第2の選択情報は予約情報として、それぞれデータのワード量を送信する

ものとしているが、これに限られず、送信したデータのワード量がわかるような任意の情報を用いることが出来る。あるいは、送信したデータが挿入されている位置が分かるようなフラグを用いてもよい。

【0061】なお、第1の送信装置21および第2の送信装置23および第1の受信装置25および第2の受信装置27の接続順は図1に示されている順序にかぎられず、任意の順序にならべることができることは言うまでもない。

【0062】なお、チャンネルデータ10を図1に示すような構成としたが、第2の送信装置23と第2の受信装置27の間に第1の送信装置21が無いという条件があれば、チャンネルデータ10から予約情報14を無くすことが出来る。この場合、第2の送信装置23における最大伝送可能なデータ量は、データスロットのデータ量から第1の選択情報を減算したものとなる。また、第1の送信装置21は、少なくとも、第1の信号源20からのデータをデータスロットの先頭からワード単位で送信し、送信したデータのワード数を第1の選択情報12として送信するという機能を持てば良い。各装置間で、接続されている順序を検出し、上記条件が成立する場合には、予約情報14を送信しないというような構成にすれば、伝送データを削減できるというさらなる効果が得られる。

【0063】なお、第1の送信装置および第2の送信装置23が送信を開始しようとした最初のフレームでデータを送信せず、第1の送信装置21が送信するデータ量を前のフレームの予約情報14から求めるような構成とすれば、第1の選択情報12を無くすことも可能であり、伝送データを削減可能であるという更なる効果が生じる。この場合、第1の送信装置21は、第1の選択情報12を送信しないという構成になる。また、第1の受信装置25は、前のフレームの予約情報14を記憶しておき、前のフレームの予約情報14に示されるワード量のデータを受信するような構成となる。また、第2の送信装置23は、前のフレームの予約情報14を記憶しておき、伝送可能レートを前のフレームの予約情報14と現在のフレームの予約情報14のいずれか大きい方を元に算出するような構成となる。

【0064】なお、第1の送信装置21が現フレームで送信するデータのワード量を、前のフレームで送信したデータのワード量にC（Cは1以上の任意の整数）加算した値以下とし、第2の送信装置23が現フレームで送信するデータのワード量を、データスロットの総ワード量から第1の選択情報に示されるワード数とCを減算した値以下とするような構成としても良く、これによれば、予約情報を伝送する必要がなく、伝送容量を削減できるという更なる効果が得られる。すなわち、この構成によれば、第2の送信装置23がデータを送信した直後のデータスロットには、データが送信されてない領域が

少なくともCある。第1の送信装置21は、前のフレームで送信したデータのワード量よりC以上大きい領域を使用しないので、第2の送信装置23が送信したデータを上書きすることはない。また、第1の送信装置21は、前のフレームで送信したデータのワード量にCを加えた値を越えるデータを送信したい場合のために、越えるデータを遅延させるバッファを持たなければならない。このバッファの大きさは、第1の送信装置21が送信するデータがその最小レートから最大レートまで瞬時に変化し、その後最大レートを維持する時に、送信可能なデータのワード量が最大レートを送信可能な量に変化するまでの間、送信できないデータを蓄積できる容量があれば、常にデータを損なうことなく伝送可能である。

【0065】具体的な例を示すと、データスロットの総ワード数を30バイト、Cを2バイトとし、第1の送信装置21がフレームnで15バイトのデータを送信したものとする。第2の送信装置23は、（データスロットの総ワード数）－（第1の選択情報）－C＝30－15－2＝13であるので、13バイト以下のデータを送信可能である。ここで、第2の送信装置23は、13バイトのデータを送信したものとする。フレームn+1で、第1の送信装置は（前のフレームで送信したワード量）＋C＝15＋2＝17なので、17バイト以下のデータを送信可能である。ここで、第1の送信装置21は、17バイトのデータを送信したものとする。これにより、第2の送信装置23が送信したデータを上書きすることはない。

【0066】なお、第2の送信装置23が常に伝送可能レートのデータを送信するような構成とすれば、第2の選択情報を無くすことが可能であり、伝送データを削減可能であるという更なる効果が生じる。この場合、第2の受信装置27は、データスロットの中で、前から第1の選択情報に示されるデータ量の領域以外のデータを受信すれば良い。

【0067】なお、本実施の形態においては、図1に示すような構成としたがこれに限られるものではない。第1の受信装置25および第2の受信装置27が1つの受信装置に統合されていても良いし、必ずしも受信装置が無くても良い。あるいは、図に示す以外の第3の送信装置、第3の受信装置、第4の送信装置、第4の受信装置など任意の個数の送信装置および受信装置を接続することが可能で、同様の効果が得られる。

【0068】例えば、第3の送信装置および第4の送信装置は、それぞれ、第1の送信装置および第2の送信装置が使用しているタイムスロットを除く任意のタイムスロットを用いて、データを伝送することが可能である。

【0069】また、例えば、第3の送信装置を非等時性データを送信する装置とし、第1の送信装置21と第2の送信装置23と第3の送信装置がデータスロットを共有するような形態とすることが出来る。この場合、第3

の送信装置は、データスロットの中で、（第 1 の選択情報で示される位置、予約情報で示される位置、第 2 の選択情報で示される位置）を除くスロットを用いてデータを送信し、送信したデータの位置を示す情報を第 3 の選択情報として送信する。すなわち、第 3 の送信装置は、第 1 の選択情報と第 2 の選択情報が送信するデータのワード量を示している場合、（（データスロットの総ワード量）－（第 1 の選択情報が示すワード量と予約情報が示すワード量の大きい方）－（第 2 の選択情報が示すワード量））以下のワード量のデータを送信し、送信した

データ量を第 3 の選択情報として送信する。同様に、非等時性データを送信する第 4 の送信装置を追加することも可能である。このように、等時性を有する VBR データを送信する 1 つの装置と、非等時性データを送信する複数の装置により、データスロットを共有し、帯域を有効に利用することが可能である。

【0070】

また、例えば、第 3 の送信装置を等時性のある VBR データを送信する装置とし、第 4 の送信装置を非等時性データを送信する装置とし、第 1 の送信装置および第 2 の送信装置が共有して使用するタイムスロットと異なるタイムスロットを、同様に共有し、データ伝送に用いることが可能である。この場合、第 3 の送信装置は第 1 の送信装置と、第 4 の送信装置は第 2 の送信装置と、使用するタイムスロットの位置が異なるだけで、同様の動作を行う。これにより、等時性を有する VBR データを送信する 1 つの装置と、非等時性データを送信する複数の装置を組み合わせでデータスロットを共有する場合に、複数の組み合わせを同一の伝送路上で実現可能である。

【0071】

【発明の効果】以上のように、本発明（請求項 1）によれば、送信装置と受信装置と伝送路とを備え、上記送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフレームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、上記送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち該送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記受信装置が、上記送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報に基づいて送信装置がデータの送信に用いたタイムスロットのデータを受信するものとしたから、TDM の伝送路を用いて、任意のレートの CBR データや VBR のリアルタイムデータを伝送可能とできる効果がある。

【0072】また、本発明（請求項 2）によれば、第 1 の送信装置と第 2 の送信装置と伝送路とを備え、各送信装置が、上記伝送路を伝搬する、複数のタイムスロットから構成された決められた大きさのデータ領域を含むフ

レームの上記タイムスロットを用いてデータを伝送する伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記第 2 の送信装置が、上記第 1 の送信装置より上記特定のタイムスロットを用いて送信された使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものとしたから、TDM の伝送路を用いて、等時性データと非等時性データを伝送する場合に、帯域のより有効な利用を可能とできる効果がある。

【0073】また、本発明（請求項 3）によれば、請求項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置が、上記使用タイムスロット情報として、現フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる現フレーム使用タイムスロット情報と、次フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報とを、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものであり、上記第 2 の送信装置が、上記現フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び上記次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものとしたから、第 2 の送信装置がタイムスロットに書き込んだデータが第 1 の送信装置から送信されるデータによって上書きされることを防止でき、データの確実な伝送を実現できる効果がある。

【0074】また、本発明（請求項 4）によれば、請求項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置が、上記使用タイムスロット情報として、次フレームで上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる次フレーム使用タイムスロット情報を、現フレームの上記特定のタイムスロットを用いて送信するものであり、上記第 2 の送信装置が、前フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロット、及び現フレームに受信した次フレーム使用タイムスロット情報により示される上記第 1 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するものとしたから、より情報量の少ない使用タイムスロット情報により、第 2 の送信装置がタイムスロットに書き込んだデータが第 1 の送信装置から送信されるデータによって上書きされることを防止でき、データの確実な伝送を実現できる効果がある。

【0075】また、本発明（請求項 6）によれば、請求

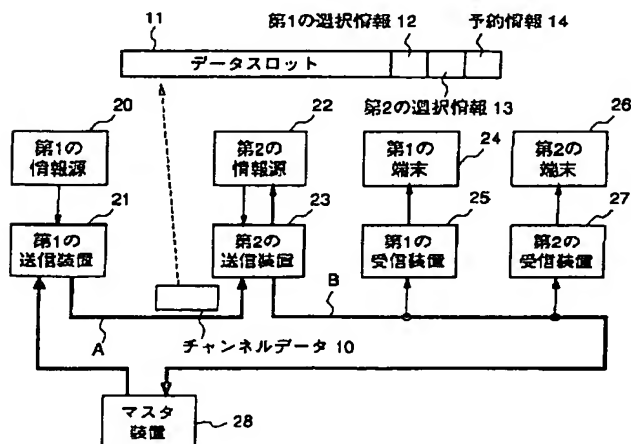
項 2 記載の伝送システムにおいて、上記第 1 の送信装置が、前フレームでデータの送信に使用したタイムスロットの数に一定量 C (C は予め設定された 1 以上の整数) を加えた値を越えない数のタイムスロットを現フレームでデータの送信に使用するとともに、現フレームでデータの送信に使用するタイムスロットの数を上記使用タイムスロット情報として上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信し、上記第 2 の送信装置が、上記データ領域を用いてデータを送信する際に、上記使用タイムスロット情報に示されるタイムスロットの数に一定量 C を加えた数のタイムスロットを除くタイムスロットを用いてデータを送信するようにしたから、より情報量の少ない使用タイムスロット情報により、第 2 の送信装置がタイムスロットに書き込んだデータが第 1 の送信装置から送信されるデータによって上書きされることを防止でき、データの確実な伝送を実現できる効果がある。

【0076】また、本発明 (請求項 7) によれば、請求項 2 ないし請求項 6 のいずれかに記載の伝送システムにおいて、上記第 2 の送信装置が、上記データ領域の複数のタイムスロットのうち上記第 2 の送信装置がデータの送信に用いるタイムスロットを認識できる使用タイムスロット情報を上記データ領域の特定のタイムスロットを用いて送信するものとしたから、伝送路にさらなる送信装置が接続されている場合に、このさらなる送信装置が上記第 1 の送信装置が送信する使用タイムスロット情報、及び第 2 の送信装置が送信する使用タイムスロット情報に基づいてこれら第 1、第 2 の送信装置がデータの送信に使用していないタイムスロットを用いてデータ送信を行なうことにより、帯域のより有効な利用を可能と

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による伝送システムの構成

【図 1】



を示す図である。

【図 2】本発明の実施の形態による伝送システムに用いられる第 1 の送信装置の構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態による伝送システムに用いられる第 2 の送信装置の構成を示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態による伝送システムにおける動作を説明するための図である。

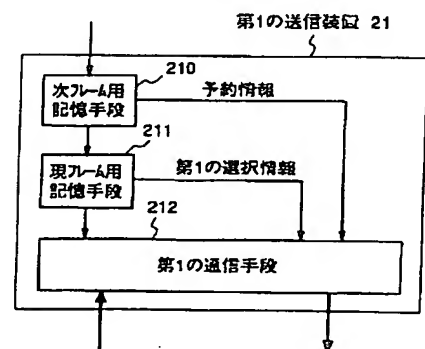
【図 5】従来の伝送システムを説明するための図である。

【図 6】本発明の伝送システムの他の接続例を示す図である。

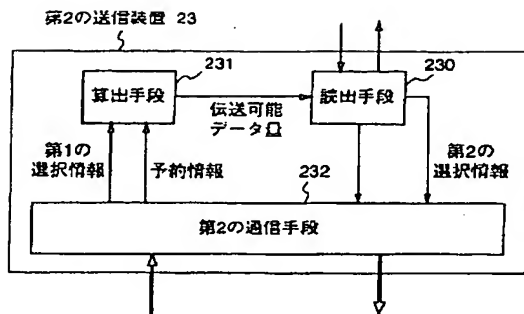
【符号の説明】

- 10 チャンネルデータ
- 11 データスロット
- 12 第 1 の選択情報
- 13 第 2 の選択情報
- 14 予約情報
- 20 第 1 の情報源
- 21 第 1 の送信装置
- 22 第 2 の情報源
- 23 第 2 の送信装置
- 24 第 1 の端末
- 25 第 1 の受信装置
- 26 第 2 の端末
- 27 第 2 の受信装置
- 28 マスタ装置
- 210 次フレーム用記憶手段
- 211 現フレーム用記憶手段
- 212 第 1 の通信手段
- 230 読出手段
- 231 算出手段
- 232 第 2 の通信手段

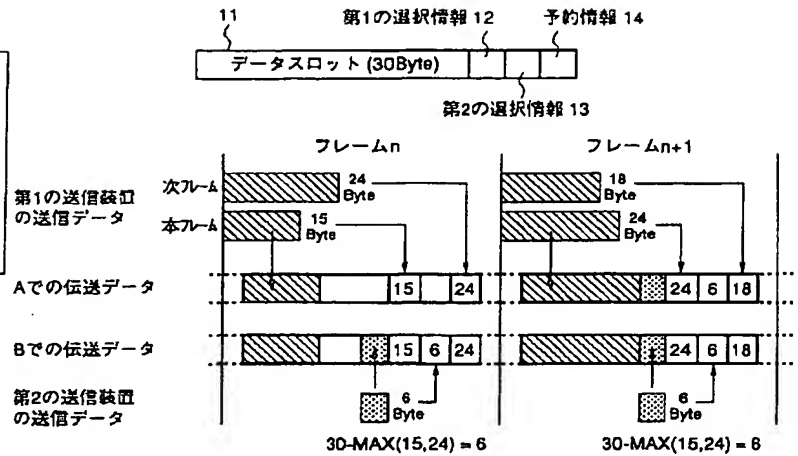
【図 2】



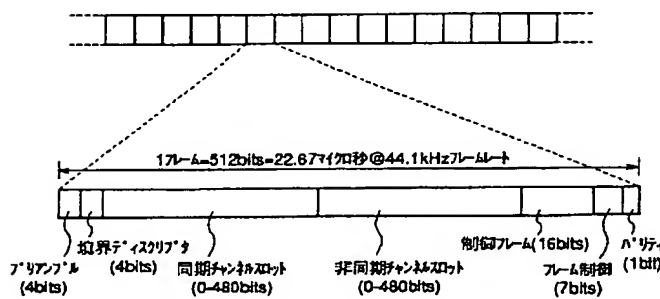
【図 3】



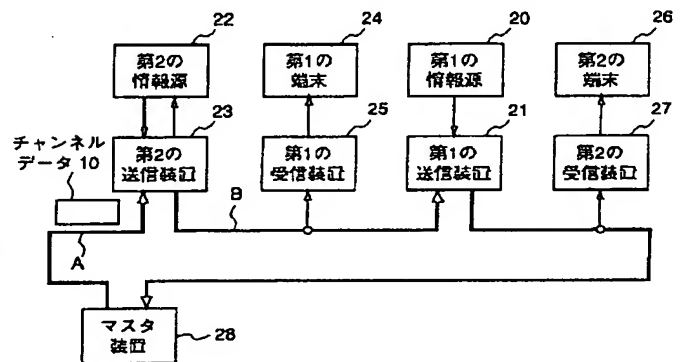
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72) 発明者 池田 俊久
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5K028 AA11 DD01 DD02 EE07 MM12
5K031 AA02 AA07 BA06 CA08 CB10
CC04 DA02